

BEST AVAILABLE COPY

060-131093-translation

Published utility model Showa 60-131093

Description

1. Title of the device

A light emitting diode driving circuit

2.

Utility model insertion scope of claim

A light emitting diode driving circuit including a thing comprising the following:

a plurality of constant current devices current flowing is confined to a plurality of light emitting diodes respectively, and to give a constant current characteristic,

a plurality of switching circuits for continuation to control current of the plural light emitting diodes by arbitrary timeliness independently individually.

3. Detailed description of an invention

(Field of industrial application)

the present invention is related to a light emitting diode driving circuit to turn plural light emitting diode on and off.

(Prior art)

It makes current paths of each light emitting diode be independent as shown in FIG. 1 light emitting diode more than two places conventionally is put together freely, and to turn on and off, current of light emitting diode was controlled with a respectively independent switching circuit.

In FIG. 1, 1,2 are transistors for light emitting diode 1 amounts to resistor, 5,6 as for light emitting diode, 3,4 respectively respectively, and switching to do light emitting diode 2.

Terminal c,d is a signal input terminal for regular source voltage terminal and negative source voltage terminal, terminal a,b to turn on each light emitting diode 1,2 respectively.

It is in proportion to a number of light emitting diode making turn on, and driving current of light emitting diode is increased so that an independent path goes, and current flowing drifts to light emitting diode 1,2 in a conventional light emitting diode driving circuit as shown in FIG. 1 respectively.

Usually, current of 10mA - around 30mA is necessary, and a circuit element to need considerably big current consumption for an above object is used in a recent electronic circuit to make light emitting diode emit light enough.

Thus, in a light emitting diode driving circuit by conventional art, if the number of light emitting diode turned on is increased, it was accompanied, and there was a weak point that current consumption of the light emitting diode which originally occupied big proportion in power consumption of an electronic component was increased more and more.

(Purpose of an invention)

A purpose of the present invention removes the weak point by realizing several light emitting diode by combination of free flashing, current consumption is largely reduced, it is to provide the light emitting diode driving circuit which arranged to cause to move or operate each of light emitting diode individually.

(Summary of an invention)

A light emitting diode driving circuit by the present invention comprised plural constant current devices and plural switching circuits, and it arranged.

Plural constant current devices limit current flowing in plural light emitting diode respectively, and it is a person to give a constant current characteristic. Plural switching circuits are things for an intermittent continuation to control current of plural light emitting diode by arbitrary timeliness independently individually.

(Embodiment)

The present invention is explained when taken with the drawing in detail next.

FIG. 2 is circuit diagram represented representative embodiment with light emitting diode of a light emitting diode driving circuit by the present invention.

As for 21,22, as for light emitting diode, 23-25, switching circuit, 26-28 are resistor in FIG. 2.

Terminal c,d is regular source voltage terminal and negative source voltage terminal respectively, and, in FIG. 2, it is assumed that it is turned on by input signal logic symbol A and B.

Here, It is assumed that switching circuit 23-26 are controlled for the purpose of becoming continuity in logical expression $A - / B, A B -, B$ respectively.

It is a thing to determine that current of 22 light emitting diode 21, and resistor 26-28 must set ohmic value to be able to keep current of the light emitting diode which is turned on in what kind of lighting status of each light emitting diode in constant value.

It was circuit diagram represented the second embodiment of a light emitting diode driving circuit by the present invention with light emitting diode, and, even more particularly, FIG. 3 embodied FIG. 2.

As for 31,32, as for light emitting diode, 33,35, as for transistor, 36-42 to arrange a switching circuit, resistor, 43,44 are logic integration circuits in FIG. 3.

In FIG. 3, it is assumed that light emitting diode 31, 32 turn on in the input signal which is expressed by logic A, B respectively.

Here, It is assumed that logic symbol A, A -, B, input of B - are added into terminal a, a 'b,b' respectively.

In addition, Resistor 36, 38 are things to determine that current of light emitting diode 31,32, and resistor 39-42 are things to limit base input current of each transistor 33,34 arranging a switching circuit.

In the exemplary embodiment, when light emitting diode 31,32 turn on with both, light emitting diode only for either is turned on by choosing sequence adequately, it can approximately cause to move or operate in current consumption of a constant value.

In addition, It can set whether it makes both light emitting diode turn on depending on sequence of an input signal freely.

More particularly, even if there are light emitting diodes of three or more, by a similar way of thinking, and light emitting diode driving circuits of a small current consumption can be arranged.

FIG. 4 is circuit diagram represented the third embodiment of a publication diodes driving circuit by the present invention with light emitting diode.

In FIG. 4, as for 51-53, as for light emitting diode 55-58, switching circuit, 54 are constant current source.

In FIG. 4, it is assumed that light emitting diode 51-53 turn on in correspondence with logic symbol A, B, C respectively.

In this figure, switching circuit 55-58 are controlled by logical expression A -, B -, C - . $A + B + C$ respectively for the purpose of suffering from continuity.

Constant current supply 54 determines that current value of the light emitting diode which is lighting status.

(Effect of an invention)

As discussed above plural light emitting diode and resistor or constant current source is serially-connected.

Each publication diodes can set lighting and lights-out of each light emitting diode freely by a switching circuit is arranged in parallel, and configuring in a light emitting diode driving circuit.

And it is effective in can largely reduce the greatest current consumption.

4. Brief description of drawings

FIG. 1 is circuit diagram representing a light emitting diode driving circuit by conventional art.

FIG. 2 is circuit diagram of the first embodiment of simple framing to represent a light emitting diode driving circuit by the present invention.

FIG. 3 and FIG. 4 are the circuit diagram which represents the second and the third embodiment of a light emitting diode driving circuit by the present invention respectively.

1,2,21,22,31,32,51-53... light emitting diode

5,6,33,34,35... A transistor for switching

43,44... logic integration circuits

23 or more 25,55-58... switching circuits

3,4,7,8,26-28,36,42... resistor

54... constant current source

a - d, a 'b,b' ... terminal

公開実用 昭和 60— 131093

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U) 昭60-131093

⑬ Int. Cl. *

G 08 B 5/36
G 09 G 3/14

識別記号

庁内整理番号
B-6517-5C
6615-5C

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月2日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 発光ダイオード駆動回路

⑯ 実 願 昭59-15689

⑰ 出 願 昭59(1984)2月7日

⑱ 考 案 者 小 関 敏 一
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社
⑳ 代 理 人 弁理士 井ノ口 壽

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
東京都港区芝5丁目33番1号

明 細 書

1. 考案の名称

発光ダイオード駆動回路

2. 実用新案登録請求の範囲

複数の発光ダイオードに流れる電流をそれぞれ制限して定電流特性を与えるための複数の定電流デバイスと、前記複数の発光ダイオードの電流を個々に独立して任意のタイミングにより断続制御するための複数のスイッチング回路とを具備して構成したことを特徴とする発光ダイオード駆動回路。

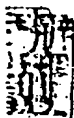
3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、複数の発光ダイオードを点滅させるための発光ダイオード駆動回路に関する。

(従来技術)

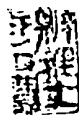
従来、二箇以上の発光ダイオードを自由に組合せて点滅させるには、第1図に示すように、各発光ダイオードの電流経路を独立させ、それぞれ独立したスイッチング回路により発光ダイオードの



公開実用 昭和60— 131093

電流を制御していた。第1図において、1, 2はそれぞれ発光ダイオード、3, 4は抵抗器、5, 6はそれぞれ発光ダイオード1および発光ダイオード2をスイッチングするためのトランジスタである。端子c, dはそれぞれ正の電源電圧端子と負の電源電圧端子、端子a, bはそれぞれ発光ダイオード1, 2を点灯するための信号入力端子である。

第1図に示すような従来の発光ダイオード駆動回路では、それぞれ発光ダイオード1, 2を流れる電流が独立した経路に沿って流れるため、点灯させる発光ダイオードの数に比例して発光ダイオードの駆動電流が増加する。通常、発光ダイオードを十分に発光させるためには、10 mA ~ 30 mA程度の電流が必要であり、最近の電子回路においては、上記目的のため相当大きな消費電流を要する回路素子を使用されている。したがって、従来技術による発光ダイオード駆動回路では、点灯された発光ダイオードの個数が増加するに伴って、もともと電子部品の消費電力の中で大きな割合を



占める発光ダイオードの消費電流がますます増加してしまふという欠点があつた。

(考案の目的)

本考案の目的は、複数個の発光ダイオードを自由な点滅の組合せにより実現することによつて上記欠点を除去し、消費電流を大幅に減少させ、それぞれの発光ダイオードを個々に駆動するように構成した発光ダイオード駆動回路を提供することにある。

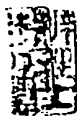
(考案の構成)

本考案による発光ダイオード駆動回路は、複数の定電流デバイスと、複数のスイッチング回路とを具備して構成したものである。

複数の定電流デバイスは、複数の発光ダイオードに流れる電流をそれぞれ制限して定電流特性を与えるためのものである。

複数のスイッチング回路は、複数の発光ダイオードの電流を個々に独立して、任意のタイミングにより断続制御するためのものである。

(実施例)

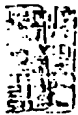


公開実用 昭和60— 131093

次に、本考案について図面を参照して詳細に説明する。

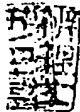
第2図は、本考案による発光ダイオード駆動回路の代表的な実施例を発光ダイオードと共に示す回路図である。第2図において21, 22は発光ダイオード、23~25はスイッチング回路、26~28は抵抗器である。第2図において、端子c, dはそれぞれ正の電源電圧端子と負の電源電圧端子であり、入力信号論理記号AおよびBにより点灯するものとする。ここで、スイッチング回路23~26は、それぞれ論理式 $\bar{A} \cdot B$, $A \cdot \bar{B}$, Bにおいて導通状態となるように制御されるものとする。抵抗器26~28は発光ダイオード21, 22の電流を決定するためのものであり、それぞれの発光ダイオードのいかなる点灯状態においても、点灯している発光ダイオードの電流を一定値に保つことができるように抵抗値を設定しなければならない。

第3図は、本考案による発光ダイオード駆動回路の第2の実施例を発光ダイオードと共に示す回



路図であり、第2図をさらに具体化したものである。第3図において31, 32は発光ダイオード、33, 35はスイッチング回路を構成するトランジスタ、36~42は抵抗器、43, 44は論理集積回路である。

第3図において、発光ダイオード31, 32はそれぞれ論理記号A, Bにより表わされる入力信号において点灯するものとする。ここで、端子a, a', b, b'にはそれぞれ論理記号A, \bar{A} , B, \bar{B} の入力を加えるものとする。また、抵抗器36, 38は発光ダイオード31, 32の電流を決定するためのものであり、抵抗39~42はスイッチング回路を構成する各トランジスタ33, 34のベース入力電流を制限するためのものである。本実施例においては、発光ダイオード31, 32が両方とも点灯する場合でも、シーケンスを適切に選ぶことにより、いずれか一方のみの発光ダイオードを点灯する場合とはほぼ同じ値の消費電流で駆動することができる。また、いずれの発光ダイオードを点灯させるかを、入力信号のシーケンスに



公開実用 昭和60— 131093

応じて自由に設定することもできる。さらに、発光ダイオードが三箇以上の場合でも、同様の考え方により構成して消費電流の少ない発光ダイオード駆動回路を構成することができる。

第4図は、本考案による発光ダイオード駆動回路の第3の実施例を発光ダイオードと共に示す回路図である。第4図において、51～53は発光ダイオード、55～58はスイッチング回路、54は定電流源である。第4図において、発光ダイオード51～53はそれぞれ論理記号A, B, Cに対応して点灯するものとする。同図では、スイッチング回路55～58はそれぞれ論理式 \bar{A} , \bar{B} , \bar{C} , $A+B+C$ により導通状態となるように制御されている。定電流電源54は点灯状態にある発光ダイオードの電流値を決定するものである。

(考案の効果)

以上説明したように、複数の発光ダイオードと抵抗器、または定電流源を直列に接続し、各発光ダイオードに直列、あるいは並列にスイッチング回路を配置するようにして発光ダイオード駆動回

路を構成することにより、各発光ダイオードの点灯と消灯とを自由に設定でき、最大消費電流を大幅に減少させることができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来技術による発光ダイオード駆動回路を示す回路図である。

第2図は、本考案による発光ダイオード駆動回路を示す単純な構成の第一の実施例の回路図である。

第3図ならびに第4図は、それぞれ本考案による発光ダイオード駆動回路の第2ならびに第3の実施例を示す回路図である。

1, 2, 21, 22, 31, 32, 51~53 . . .

. . . 発光ダイオード

5, 6, 33, 34, 35 . . . スイッチング用

トランジスタ

43, 44 . . . 論理集積回路

23~25, 55~58 . . . スイッチング回路

3, 4, 7, 8, 26~28, 36~42 . . . 抵抗器

54 定電流源

公開実用 昭和60— 131093

a ~ d , a' , b' . . . 端 子

実用新案登録出願人 日本電気株式会社
代理人 弁理士 井ノ口 壽

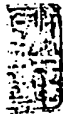


図 1

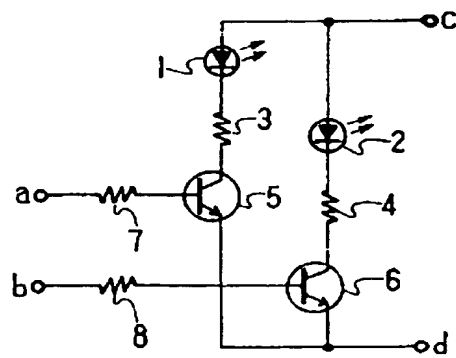


図 2

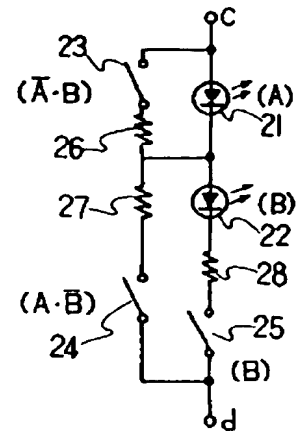


図 3

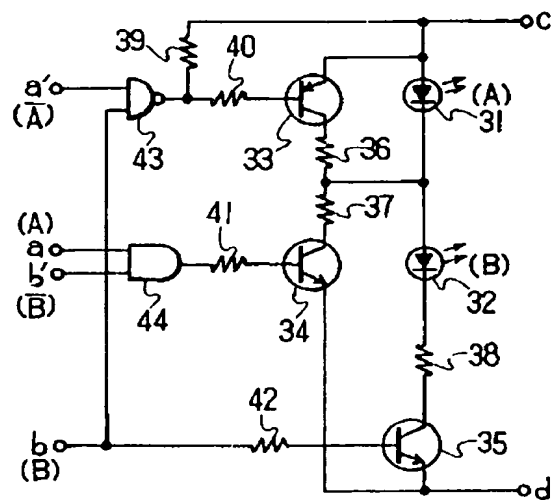
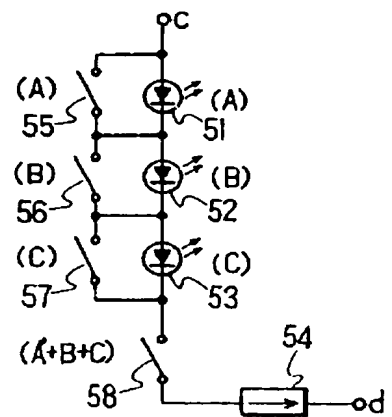


図 4



1280

代理人 井ノ口 壽

事務所 東京都千代田区千代田

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.